

Objectifs du TP

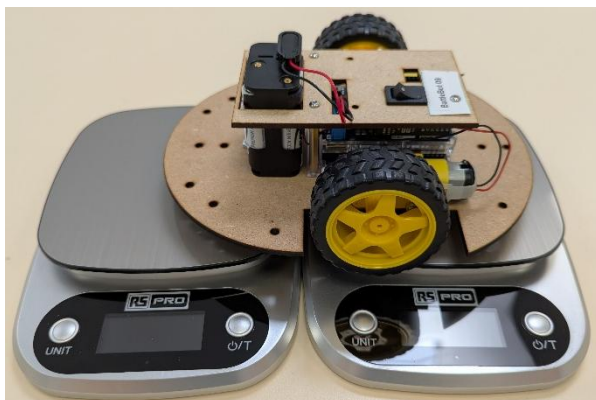
- Comprendre comment trouver la position du centre de gravité d'un objet
- Comprendre comment calculer la position du centre de gravité d'un objet
- Identifier l'impact de la position du centre de gravité sur la stabilité du robot et sur sa maniabilité

Hypothèses :

- Accélération de la pesanteur : $9,81 \text{ m/s}^2$

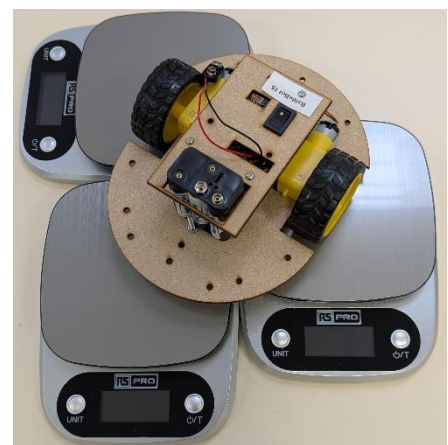
Calcul de la position du centre de gravité

Q1. Peser le robot. Indiquer sa masse (en kg) et calculer son poids (en Newton).



Q2. Utilisez 2 balances. Placez les roues motrices du robot sur l'une d'elle et placez la roue folle (ou la vis qui vous sert de point d'appui avant) sur l'autre. Lisez les valeurs, faites-en la somme et concluez.

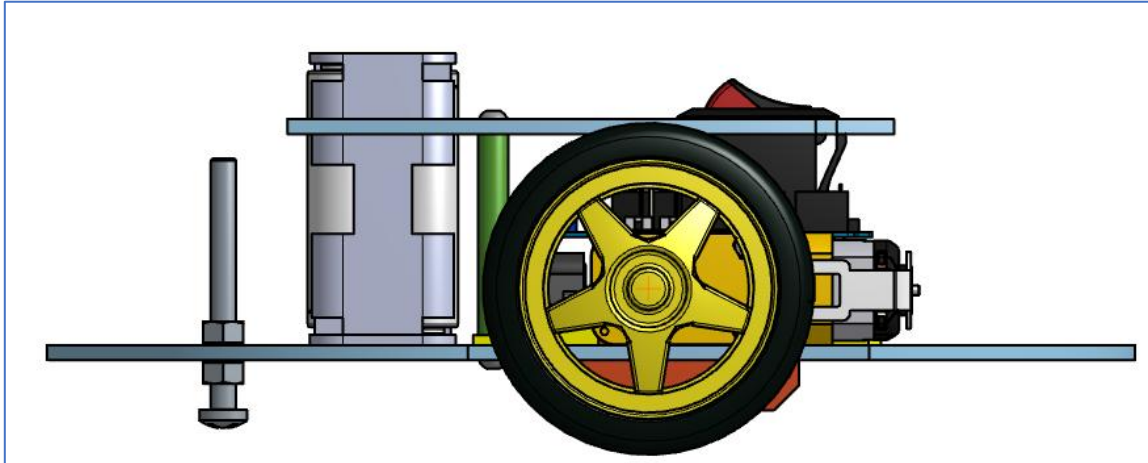
Q3. Utilisez 3 balances. Placez-en une sous l'une des roues, la deuxième sous la 2^{ème} roue et la troisième sous la roue folle (ou la vis qui vous sert de point d'appui avant) sur l'autre. Lisez les valeurs, faites-en la somme et concluez.



Q4. Mesurer (sur le robot ou sur la maquette numérique) la distance entre la roue folle et l'axe des roues

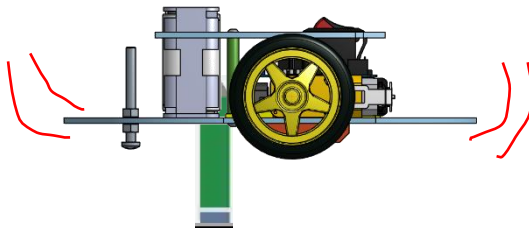
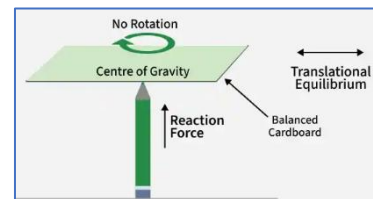
Déterminer l'échelle du dessin

Placer la cote mesurée sur le dessin

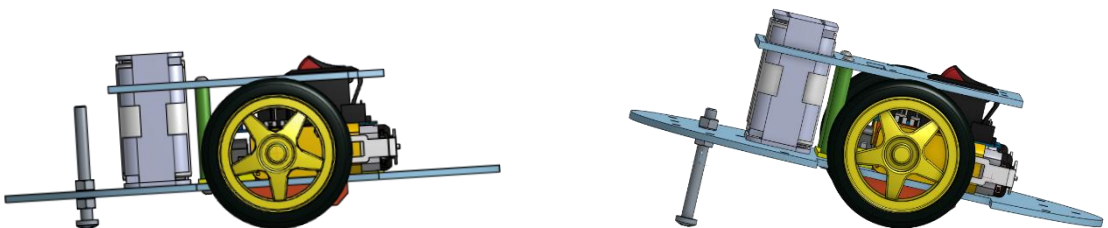


Q5. Déterminer, par le calcul la position du centre de gravité du robot.

Q6. Vérifiez si votre résultat est bon en positionnant le robot sur le support en appui sur le point que vous avez déterminé comme étant le centre de gravité de votre robot. Si votre robot reste en équilibre, votre calcul est bon.



Impact de la hauteur de la roue folle



Q7. Quelle est la conséquence de la modification de la hauteur de la roue folle ? Quelle conséquence cela a-t-il sur la stabilité ? Quelle longueur conseillez-vous dans le cas d'un robot sumo ?

Impact de l'ajout d'accessoires sur le risque de basculement

Q8. Utilisez 2 balances (une sous l'essieu moteur, l'autre sous la roue folle). Ajoutez des écrous jusqu'à ce que la balance sous la roue folle indique 0. Que vaut, en Newton, la réaction du support sous la roue folle à ce moment-là ? Où se trouve le centre de gravité du robot à cet instant ? Quelle conséquence cela a-t-il sur la stabilité du robot ?

